

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

F-013

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-84695

(43) 公開日 平成6年(1994)3月25日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 C	4/42	3 3 1	9174-5E	
	4/12	3 4 6		
	4/30	3 0 1 A	8019-5E	
		C	8019-5F	
		D	8019-5E	

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-255657

(22) 出願日 平成4年(1992)8月31日

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 内山 彰

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三

菱マテリアル株式会社セラミックス研究所  
内

(72) 発明者 小島 靖

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三

菱マテリアル株式会社セラミックス研究所  
内

(74) 代理人 弁護士 須田 正義

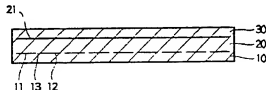
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層コンデンサアレイ

(57) 【要約】

【目的】 複数の信号回路に接続する内部導体をより高密度に設けても各信号回路を流れる信号の他の回路へのクロストークを確実に防止する。

【構成】 方形形状の誘電体シート10と20との積層体100であって、シート10は1つの辺に接続され対向する辺とは電氣的に絶縁されかつ互いに間隔をあけて形成された複数の内部導体11と、この1つの辺に対向する辺に接続され内部導体及びこの1つの辺とは電氣的に絶縁されかつ内部導体間に形成された第1接地導体12とをシート表面に備える。シート20は第1接地導体が接続される1つの辺に対応する辺に接続され対向する別の1つの辺とは絶縁される第2接地導体21をシート表面に備え、シート20を介して内部導体と第2接地導体との間でキャパシタンスを形成する。内部導体に接続する信号用電極101及び接地導体に接続する接地用電極102とを積層体の対向する側面に互いに独立して形成する。



10 第1誘電体シート (第1セラミックグリーンシート)

11 内部導体

12 第1接地導体

13 電氣的に絶縁される間隔

20 第2誘電体シート (第2セラミックグリーンシート)

21 第2接地導体

30 第3面電体シート (第3セラミックグリーンシート)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 方形状の第1誘電体シート(10, 40, 70)と前記シートと同形同大の第2誘電体シート(20, 50, 80)とを積層して一体化された積層体(100)を含む。

前記第1誘電体シート(10, 40, 70)は、1つの辺に電氣的に接続されこの1つの辺に向向する辺とは電氣的に絶縁される間隔(15, 45, 75)を有しかつ互いに間隔をあけてシート表面に形成された複数の内部導体(11, 41, 71)と、前記1つの辺に向向する辺に電氣的に接続され前記内部導体及び前記1つの辺とは電氣的にそれぞれ絶縁される間隔(13, 14, 43, 44, 73, 74)を有して前記内部導体の間のシート表面に形成された1又は2以上の第1接地導体(12, 42, 72)とを備え。

前記第2誘電体シート(20, 50, 80)は、前記第1接地導体(12, 42, 72)が電氣的に接続される前記シート(10, 40, 70)に対応する1つの辺に電氣的に接続されこの1つの辺に向向する辺とは電氣的に絶縁される間隔(23, 53, 83)を有する1又は2以上の第2接地導体(21, 51, 81)をシート表面に備え。

前記第2誘電体シート(20, 50, 80)を介して前記内部導体(11, 41, 71)と前記第2接地導体(21, 51, 81)との間でそれぞれキャパシタンスを形成するように構成され。

前記積層体(100, 110, 120)の側面に露出した前記内部導体(11, 41, 71)にそれぞれ接続する複数の信号用電極(101)がこの側面に形成され。

前記積層体(100, 110, 120)の前記側面に向向する側面に露出した前記第1及び第2接地導体(12, 21, 42, 51, 72, 81)にそれぞれ接続する接地用電極(102)がこの側面に形成されたことを特徴とする積層コンデンサレイ。

【請求項2】 積層体(100, 110, 120)はその最上層にシート表面に導体の形成されない第3誘電体シート(30, 60, 90)が積層して一体化された請求項1記載の積層コンデンサレイ。

【請求項3】 第2接地導体(21)は単一の方形状をなしかつ積層状態で複数の内部導体(11)及び第1接地導体(12)と重畳するようにシート表面に形成された請求項1記載の積層コンデンサレイ。

【請求項4】 第2接地導体(51, 81)は複数の帯状をなし積層状態で複数の帯状の内部導体(41, 71)と重畳するように形成された請求項1記載の積層コンデンサレイ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の信号線路間のクロストークを防止するに直した積層コンデンサレイに関与するものである。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータ等のデジタル機器は、信号線路に高周波ノイズが混入すると誤動作を生じ、しかも他の電子機器等に障害をもたらす恐れのある不要な

電磁波を信号線路から放射する問題点がある。

【0003】 この高周波ノイズを除去するために、例えば信号線路が接続するシールドされたコネクタの端子とシールドケースの間に各端子が直連する貫通コンデンサ又は貫通コンデンサレイからなるコネクタフィルタを搭載している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし上記コネクタフィルタを用いて、複数の信号線路における高周波ノイズを吸収する場合に、コネクタの端子間隔があまり狭いと、信号線路に高周波信号が流れたときに、端子間に存在する浮遊キャパシタンスのために、所定の周波数以上のノイズが他の信号線路に伝搬され、クロストークを生じ易い。このため、上記コネクタフィルタでは高密度に複数の信号線路を設けることが困難な問題点があった。

【0005】 本発明の目的は、複数の信号線路に接続する内部導体をより高密度に設けて各信号線路を流れる信号の他の線路へのクロストークを確実に防止できる積層コンデンサレイを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明の構成を図1～図4に基づいて説明する。なお、図1、図3及び図4は説明を容易にするためにセラミックシート部分を厚さ方向に拡大して示している。本発明の積層コンデンサレイは、方形状の第1誘電体シート10とこのシートと同形同大の第2誘電体シート20とを積層して一体化された積層体100を含む。第1誘電体シート10は、1つの辺に電氣的に接続されこの1つの辺に向向する辺とは電氣的に絶縁される間隔15を有しかつ互いに間隔をあけて形成された複数の内部導体11と、この1つの辺に向向する辺に電氣的に接続され内部導体11及びこの1つの辺とは電氣的にそれぞれ絶縁される間隔13、14を有して内部導体の間のシート表面に形成された1又は2以上の第1接地導体12とを備える。第2誘電体シート20は、第1接地導体12が電氣的に接続されるシート10に対応する1つの辺に電氣的に接続されこの1つの辺に向向する辺とは電氣的に絶縁される間隔23を有する単一の方形状の第2接地導体21をシート表面に備える。第2誘電体シート20を介して内部導体11と第2接地導体21との間でそれぞれキャパシタンスを形成するように構成される。更に、積層体100の側面に露出した複数の帯状内部導体11にそれぞれ接続する複数の信号用電極101がこの側面に形成され、積層体100のこの側面に向向する側面に露出した第1及び第2接地導体12、21にそれぞれ接続する接地用電極102がこの側面に形成される。なお、本発明の積層コンデンサレイの等価回路は図5のようを表わすことができる。

【0007】

【作用】 第1誘電体シート10上の複数の内部導体11

の間に第1接地導体12を配置することにより、信号線路間の容量結合を防ぎ、また信号やノイズの線路間のクロストークを解消できる。また、第2誘電体シート20を介して内部導体11と第2接地導体21との間でキャパシタンスが形成されるため、選電状態にある内部導体11と接地導体21との間に電位差が生じ、コンデンサとして機能する。

【0008】

【実施例1】次に本発明の実施例を説明する。本発明はこの実施例に限られるものではない。

＜実施例1＞実施例1の積層コンデンサレイを図1～図4に基づいて説明する。まず、誘電体グリーンシートを3枚用意した。この誘電体グリーンシートはポリエステルベースシートの上面に例えばタン酸バリウム系のJIS-R特性を有する誘電体スラリーをドクターブレード法によりコーティングした後、乾燥して形成される。それぞれ1枚ずつを第1セラミックグリーンシート、第2セラミックグリーンシート、及び第3セラミックグリーンシートとした。

【0009】次いで第1セラミックグリーンシートと第2セラミックグリーンシートの各表面にそれぞれ別々のパターンでPdを主成分とする導電性ペーストをスクリーン印刷し、80℃で4分間乾燥した。即ち、図2に示すように第1セラミックグリーンシート10には、1つの辺に電気的に接続されるこの1つの辺に対向する辺とは電気的に絶縁される間隔13を有する帯状の5本の内部導体11が等間隔にシート表面に印刷形成される。またこの1つの辺に対向する辺に電気的に接続される内部導体11及びこの1つの辺とは電気的にそれぞれ絶縁される間隔13、14を有して内部導体11の間のシート表面に帯状の4本の第1接地導体12が印刷形成される。更に、第2セラミックグリーンシート20には、第1接地導体12が電気的に接続される第1セラミックグリーンシート10に対応する1つの辺に電気的に接続されるこの1つの辺に対向する辺とは電気的に絶縁される間隔23を有する単一の方形状の第2接地導体21が印刷形成される。

【0010】スクリーン印刷した第1及び第2セラミックグリーンシート10、20の2枚のシートをこの順に積層し、更に最上層には導電性ペーストを全く印刷していない第3セラミックグリーンシート30を重ね合わせた。図3に示される積層体100を熱圧着して一体化した後、1300℃で約1時間焼成して焼結体を得た。図3に示すようにこの焼結体をバレル研磨して焼結体の対向する周囲側面に内部導体11（図3では図示せず）、第1接地導体12、及び第2接地導体21を露出させた。

【0011】次に第1接地導体12と第2接地導体21とが露出した焼結体の周囲側面と、内部導体11が露出した焼結体の周囲側面にAgを主成分とする導電性ペーストをそれぞれ塗布し、焼付けて接地用電極102と信号用電極101を形成した（図4）。これにより第1及び第2接地導体42、51が接地用電極102に、及び内部導体41が信号用電極101に電気的に接続された積層コンデンサレイが得られた。

【0012】＜実施例2＞実施例2の積層コンデンサレイを図6～図8に基づいて説明する。図6～図8において、実施例1に対応する構成部品の各符号は実施例1の各符号に30を加えていた。先ず、実施例1と同様に、3枚の同形同大のセラミックグリーンシートを用意し、それぞれ1枚ずつを第1セラミックグリーンシート、第2セラミックグリーンシート、及び第3セラミックグリーンシートとした。

【0013】次いで第1セラミックグリーンシートと、第2セラミックグリーンシートの各表面にそれぞれ別々のパターンでPdを主成分とする導電性ペーストをスクリーン印刷し、80℃で4分間乾燥した。即ち、図7に示すように第1セラミックグリーンシート40には、1つの辺に電気的に接続されるこの1つの辺に対向する辺とは電気的に絶縁される間隔44を有する帯状の5本の内部導体41が等間隔にシート表面に印刷形成される。またこの1つの辺に対向する辺に電気的に接続される内部導体41及びこの1つの辺とは電気的にそれぞれ絶縁される間隔43、44を有して内部導体41の間のシート表面に帯状の4本の第1接地導体42が印刷形成される。更に、第2セラミックグリーンシート50には、第1接地導体42が電気的に接続される第1セラミックグリーンシート40に対応する1つの辺に電気的に接続されるこの1つの辺に対向する辺とは電気的に絶縁される間隔53を有する5本の帯状の第2接地導体51が印刷形成される。接地導体51はシート40と50を積層したときに内部導体41と重なるように形成される。

【0014】スクリーン印刷した第1及び第2セラミックグリーンシート40、50の2枚のシートをこの順に積層し、更に最上層には導電性ペーストを全く印刷していない第3セラミックグリーンシート60を重ね合わせた。図8に示される積層体110を熱圧着して一体化した後、1300℃で約1時間焼成して焼結体を得た。図8に示すようにこの焼結体をバレル研磨して焼結体の対向する周囲側面に内部導体41（図8では図示せず）、第1接地導体42、及び第2接地導体51を露出させた。

【0015】次に第1接地導体42と第2接地導体51とが露出した焼結体の周囲側面と、内部導体41が露出した焼結体の周囲側面に実施例1と同様に接地用電極102と信号用電極101を形成した（図4）。これにより第1及び第2接地導体42、51が接地用電極102に、及び内部導体41が信号用電極101に電気的に接続された積層コンデンサレイが得られた。

【0016】＜実施例3＞実施例3の積層コンデンサレイを図9～図11に基づいて説明する。図9～図11において、実施例1に対応する構成部品の各符号は実施例1の各符号に40を加えていた。先ず、実施例1と同様に、3枚の同形同大のセラミックグリーンシートを用意し、それぞれ1枚ずつを第1セラミックグリーンシート、第2セラミックグリーンシート、及び第3セラミックグリーンシートとした。

【0017】次いで第1セラミックグリーンシートと、第2セラミックグリーンシートの各表面にそれぞれ別々のパターンでPdを主成分とする導電性ペーストをスクリーン印刷し、80℃で4分間乾燥した。即ち、図10に示すように第1セラミックグリーンシート60には、1つの辺に電気的に接続されるこの1つの辺に対向する辺とは電気的に絶縁される間隔63を有する帯状の5本の内部導体61が等間隔にシート表面に印刷形成される。またこの1つの辺に対向する辺に電気的に接続される内部導体61及びこの1つの辺とは電気的にそれぞれ絶縁される間隔63、64を有して内部導体61の間のシート表面に帯状の4本の第1接地導体62が印刷形成される。更に、第2セラミックグリーンシート70には、第1接地導体62が電気的に接続される第1セラミックグリーンシート60に対応する1つの辺に電気的に接続されるこの1つの辺に対向する辺とは電気的に絶縁される間隔73を有する単一の方形状の第2接地導体71が印刷形成される。

レイを図9及び図10に基づいて説明する。図5において、実施例1に対応する構成部品の各符号は実施例1の各符号に60を加えている。先ず、実施例1と同様に、3枚の同形同大のセラミックグリーンシートを用意し、それぞれ1枚ずつを第1セラミックグリーンシート、第2セラミックグリーンシート、及び第3セラミックグリーンシートとした。

【0017】次いで第1セラミックグリーンシートと、第2セラミックグリーンシートの各表面にそれぞれ別々のパターンでPdを主成分とする導電性ペーストをスクリーン印刷し、80℃で4分間乾燥した。即ち、図9に示すように第1セラミックグリーンシート70には、1つの辺に電気的に接続されるこの1つの辺に対向する辺とは電気的に絶縁される間隔75を有する帯状の5本の内部導体71が等間隔にシート表面に印刷形成され、またこの1つの辺に対向する辺に電気的に接続される内部導体71及びこの1つの辺とは電気的にそれぞれ絶縁される間隔73、74を有して内部導体71の間のシート表面に帯状で互いに電気的に接続された4本の第1接地導体72が印刷形成される。更に、第2セラミックグリーンシート80には、第1接地導体72が電気的に接続される第1セラミックグリーンシート70に対応する1つの辺に電気的に接続されるこの1つの辺に対向する辺とは電気的に絶縁される間隔83を有する5本の帯状の第2接地導体81が印刷形成される。接地導体81はシート70と80を積層したときに内部導体71と重合するように形成される。

【0018】スクリーン印刷した第1及び第2セラミックグリーンシート70、80の2枚のシートをこの順に積層し、更に最上層には導電性ペーストを全く印刷していない第3セラミックグリーンシート90を重ね合わせた。図10に示される積層体120を熱圧着して一体化した後、130℃で約1時間焼成して焼結体を得た。図10に示すようにこの焼結体をパレル研磨して焼結体の対向する両側面側に内部導体71（図10では図示せず）、第1接地導体72、及び第2接地導体81を露出させた。

【0019】次に第1接地導体72と第2接地導体81とが露出した焼結体の両側面側と、内部導体71が露出した焼結体の両側面側に実施例1と同様にして接地用電極102と信号用電極101を形成した（図4）。これにより第1及び第2接地導体72、81が接地用電極102に、及び内部導体71が信号用電極101に電気的に接続された積層コンデンサアレイが得られた。

【0020】実施例1〜3に示すように、複数の内部電極11、41、71の間にそれぞれ第1接地導体12、42、72を形成することにより、各内部導体間の容量結合を防ぎ、クロストークの発生を防止することができる。また、第2誘電体シート（第2セラミックグリーンシート）20、50、80を介して内部電極11、4

1、71と第2接地導体21、51、81との間にそれぞれキャパシタンスを形成するので、内部導体11、41、71に通電するとこれらの内部導体と第2接地導体21、51、81との間に電位差が生じ、コンデンサとして機能する。

【0021】なお、実施例1〜3では、第1、第2及び第3セラミックグリーンシートをそれぞれ1枚ずつ積層したが、本発明の第1セラミックグリーンシートと第2セラミックグリーンシートの積層数はこれに限るものではない。この積層数を適宜増加させることにより、内部導体と第2接地導体で形成されるキャパシタンスを変化させることができる。また、内部導体の数は信号線路の数に応じて適宜変化させることができる。更に、最上層の第3誘電体シートが1枚の例を示したが、複数枚積層してもよい。また第2誘電体シート上に別の保護手段を設ける場合には、第3誘電体シートは特に積層しなくてもよい。また、実施例1〜3では、信号用電極と接地用電極とをそれぞれ同じ形状にしたが、必要に応じ適宜これらの電極の形状を変えることができる。

【0022】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、複数の内部電極の間にそれぞれ第1接地導体を配置しているので、各内部導体間の容量結合を防ぐことによりクロストークの発生を防止することができる。また、第2誘電体シートを介して内部電極と第2接地導体との間にそれぞれキャパシタンスを形成するので、内部導体に通電するとこれらの内部導体と第2接地導体との間に電位差が生じ、コンデンサとして機能することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の積層コンデンサアレイの図4のA-A線断面図。

【図2】その積層体で焼結前の斜視図。

【図3】その積層体で焼結前の斜視図。

【図4】その積層コンデンサアレイの斜視図。

【図5】その等価回路図。

【図6】本発明の別の実施例の図4のA-A線断面図。

【図7】その積層体で焼結前の斜視図。

【図8】その積層体で焼結前の斜視図。

【図9】本発明の更に別の実施例の積層体で焼結前の斜視図。

【図10】その積層体で焼結前の斜視図。

【符号の説明】

10、40、70 第1誘電体シート（第1セラミックグリーンシート）

11、41、71 内部導体

12、42、72 第1接地導体

13、14、15 電気的に絶縁される間隔

43、44、45 電気的に絶縁される間隔

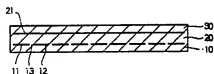
73、74、75 電気的に絶縁される間隔

20、50、80 第2誘電体シート（第2セラミック

グリーンシート)

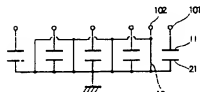
- 21, 51, 81 第2接地導体  
 23, 53, 83 電氣的に絶縁される間隔  
 30, 60, 90 第3誘電体シート (第3セラミック

【図1】

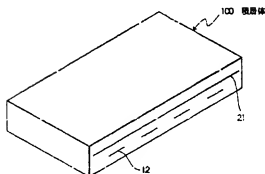


- 10 第1誘電体シート (例: セラミックグリーンシート)  
 11 内部導体  
 12 第1接地導体  
 13 電氣的に絶縁される間隔  
 20 第2誘電体シート (例: フラミミックグリーンシート)  
 21 第2接地導体  
 30 第3誘電体シート (例: セラミックグリーンシート)

【図5】



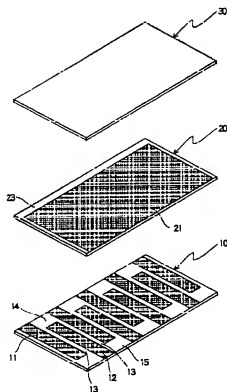
【図3】



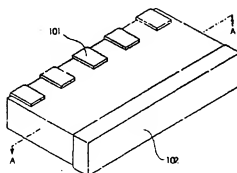
グリーンシート)

- 100, 110, 120 積層体  
 101 信号用電極  
 102 接地用電極

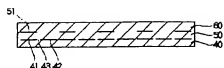
【図2】



【図4】

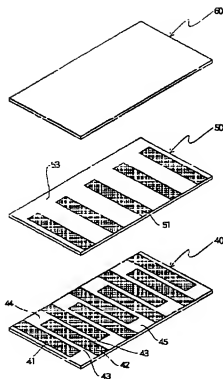


【図6】

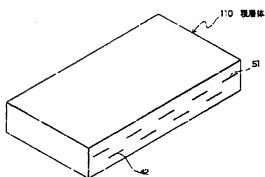


- 40 第1誘電体シート(第1セラミックグリーンシート)  
 41 内部導体  
 42 第1誘電体層  
 43 電気的に絶縁される電極  
 50 第2誘電体シート(第2セラミックグリーンシート)  
 51 第2誘電体層  
 60 第3誘電体シート(第3セラミックグリーンシート)

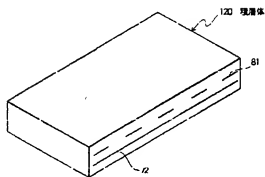
【図7】



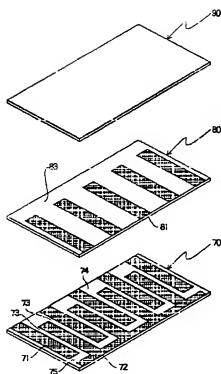
【図8】



【図10】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 関 達雄

埼玉県秩父郡横瀬町人字横瀬2270番地 三  
菱マテリアル株式会社セラミックス研究所  
内

(72)発明者 山田 淳雄

埼玉県秩父郡横瀬町人字横瀬2270番地 三  
菱マテリアル株式会社セラミックス研究所  
内